

RUNNING POWER

Использование мощности на тренировках и забегах

Датчик мощности для бега Stryd



Содержание

Введение, о Stryd	3	Глава 3: Тренировка с мощностью	10	Анализ тренда мощности с течением времени	16
Глава 1: Введение в беговую мощность	4	Этап 0: Начало. Позвольте атлету бежать на полную мощность	10	Провиль продолжительной мощности и тепловая карта мощности	16
Что такое беговая мощность?	5	Этап 1: Найдите критическую мощность атлета	10	Эффективна ли ваша тренировка?	17
Чем полезен бег со Stryd?	5	Этап 2: Высчитывание зон мощности	10	Изменения в критической мощности	17
Точный контроль интенсивности	5	Этап 3: Поддерживайте актуальность критической мощности и зон	12	Изменения в распределении мощности	17
Организируйте тренировочные фазы	5	Этап 4: Создайте тренировочный план, основанный на мощности	12	Изменения в профиле мощности	17
Темповые тренировки/забеги	5	Глава 4: Анализируйте свои тренировки	13	Глава 5: Соревнования по мощности	18
Соревнования по мощности	6	Анализ одиночных тренировок	13	Запланируйте идеальный забег	18
Измерение прогресса/уровня подготовки	6	Средняя мощность	13	Темп для идеального забега	18
Измерение усталости и как ею управлять	6	Ваш профиль мощности	13	Глава 6: Следующие шаги	19
Почему не датчики пульса, скорости или просто бег по ощущениям?	6	Показатель бегового стресса	14	Продолжайте учиться	19
Глава 2: Введение в зоны мощности	7	Каденс	15	Группы "тренеров по мощности"	19
Критическая мощность	7	Анализ зон мощности	15	ПРИЛОЖЕНИЕ	20
Тренировочные зоны мощности	8	Время отдыха	15	Примеры тренировок на мощность	20
Аэробная/мышечная выносливость	9			Другие ресурсы	20
Анаэробная выносливость	9			Дополнительные метрики, инструменты и ссылки	20
Мышечная сила	9				
Восстановление	9				

Введение

Поздравляем! Теперь ты являешься частью особой группы тренеров и спортсменов, которые решили инвестировать в свой беговой потенциал, тренируясь и участвуя в забегах с самым точным на сегодня измеряемым показателем производительности своего тела – показателем мощности. Измерители мощности в целом, и Stryd в частности – это революционный прорыв в беге!

Это электронное пособие поможет тебе начать тренировки и забеги с таким измерителем мощности. Извлекая информацию из того, что мы считаем наиболее важными аспектами в тренировках по мощности, мы постараемся дать тебе представление об основах бега по мощности за час или меньше (в зависимости от того, насколько быстро ты читаешь)!

О Stryd

Stryd - самая продвинутая носимая технология для бегунов. Stryd в настоящее время предоставляет пользователям следующие показатели:

- Мощность
- Профиль мощности
- Высота
- Каденс
- Время контакта с поверхностью
- Вертикальные колебания
- Жёсткость ног
- Темп
- Дистанция



Датчик Stryd можно приобрести на stryd.ru

Датчики Stryd используются чемпионами мира, олимпийцами и спортсменами всех возрастных групп по всему миру для отслеживания, анализа и планирования тренировок и забегов.

Глава 1: Введение в беговую мощность



Что такое беговая мощность?

Мощность - это механическая мера силы и интенсивности бега. Мощность показывает, сколько энергии ты тратишь во время бега и как быстро ты её расходуеть.

Мощность определяется путем расчета объема выполненной работы за единицу времени, как описано в формуле:

Мощность = Работа / Время

Чтобы лучше понять, что такое мощность, мы должны лучше понять работу. Работа равна приложенной силе, умноженной на расстояние:

Работа = Сила x Расстояние

Теперь мы можем заменить «Сила x Расстояние» на работу, в результате чего новая формула мощности будет выглядеть следующим образом:

Мощность = Сила x Расстояние/Время

Расстояние, деленное на время, также называется скоростью. Если мы подставим скорость в это уравнение, то получим:

Мощность = Сила x Скорость

На таком уравнении мощности обычно заканчиваются объяснения о том, как мощность измеряется на велосипеде. На велосипеде мощность в основном определяется путем умножения силы, приложенной к педалям, на скорость, с которой педали вращаются (частота вращения педалей). Однако датчики мощности работают по-разному. Stryd пошёл дальше. Сила равна массе объекта, умноженной на его ускорение:

Мощность = Масса x Ускорение x Скорость

Масса объекта (твоя) задана, а Stryd выполняет чрезвычайно точные измерения твоего ускорения и скорости для расчета мощности, обозначаемой в ваттах.

Беговая мощность учитывает скорость, форму и перепад высот. Бегуны нуждаются в качественной тренировке и руководстве, чтобы преуспеть в следующем забеге. Многие бегуны пытаются найти повторяемый и надежный способ добиться высокого качества тренировок. Каждый день возникают вопросы, на которые нужны правильные ответы: когда мне следует бежать в следующий раз? Как быстро мне бежать? Stryd отвечает на эти вопросы с метрикой, новой для бегающего мира - мощностью.

Но насколько точно работает мощность?

В [этом документе](#) оценивается точность измерения мощности бега, времени касания поверхности и вертикальных колебаний в системе Stryd путем сравнения его с тестом на беговой дорожке в лабораторных условиях и системой измерения метаболизма.



Почему тренировки с беговым датчиком мощности Stryd эффективны

Мощность показывает всю твою беговую форму в одной единственной цифре в режиме реального времени. Используя как мощность, так и возможности 3D-захвата движений Stryd, мы можем получить более глубокое понимание работы биомеханики и эффективности бега (механическая энергия, произведенная относительно расхода метаболической энергии).

Stryd, как только ты понимаешь как его использовать, улучшает твои тренировочный и соревновательный процессы. Тренировки на основе мощности приносят много пользы как тренерам, так и спортсменам, включая следующие:

Точный контроль интенсивности

Разные спортсмены имеют разные цели, которые в свою очередь требуют специальной физической подготовки. Эффективный тренировочный процесс требует точности, чтобы быть более подходящим, это сводится к тому, то продолжительность и интенсивность ключевых тренировок должны быть правильными. 3-часовая марафонская дистанция предполагает уровень интенсивности отличный от марафона в рамках триатлонной дистанции Ironman. Тренировки с одинаковой интенсивностью для обоих этих гонок просто не работают. Мощность избавляет тебя от попыток угадать интенсивность выполнения ключевых тренировок. С помощью мощности ты точно определишь какая интенсивность потребуется на твоём целевом старте и сможешь воспроизводить её во время тренировок, чтобы в день самой гонки не было никаких сюрпризов.

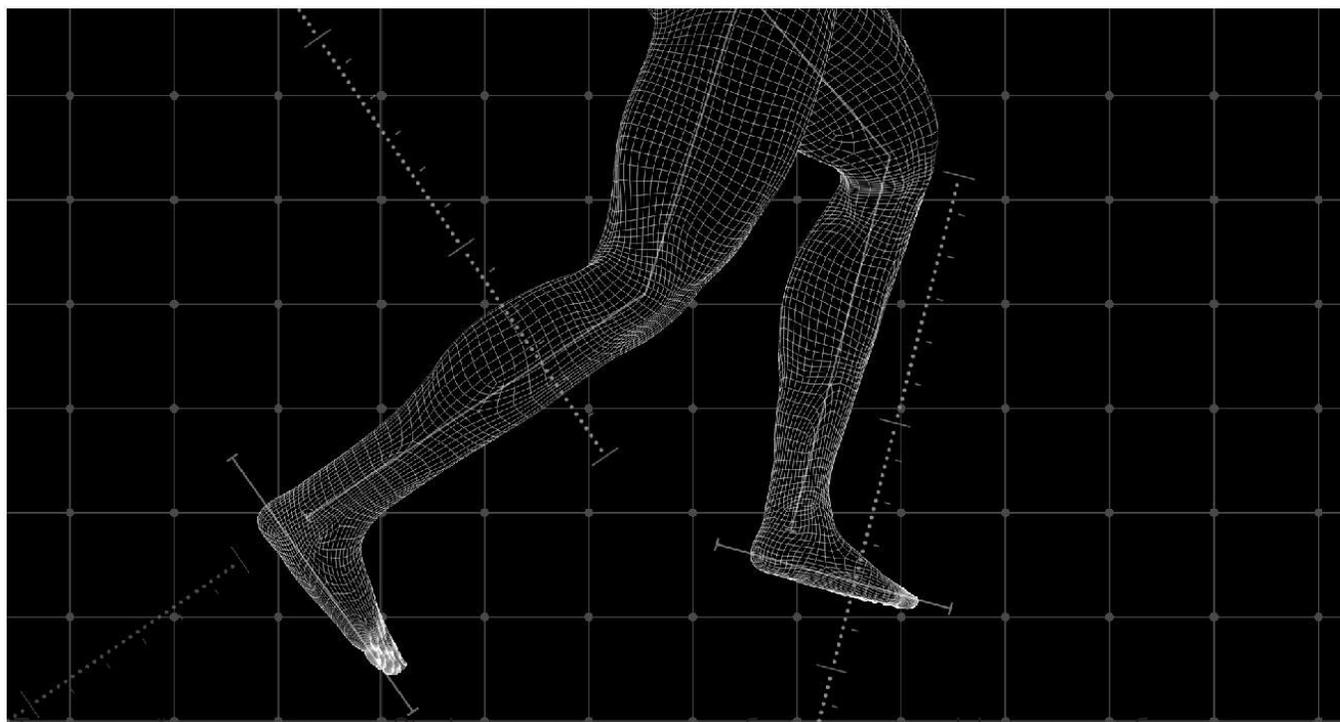
Организуя фазы тренировок

Периодизация тренировочных фаз включает в себя манипуляцию объемом и интенсивностью тренировок, чтобы обеспечить высокий уровень подготовленности во время сезона, когда у тебя будут важные соревнования. С помощью мощности ты можешь количественно измерять свой тренировочный стресс, используя «показатель бегового стресса (RSS)», и используя его для выхода на пик формы к сезону важных соревнований. Мы углубимся в показатель RSS в главе 4.

Правильный темп на тренировках/забегах

Подводящие тренировки и тем более соревнования требуют, чтобы энергия была израсходована максимально эффективно. Но это трудно рассчитать даже для самых опытных спортсменов.

Большинство спортсменов стартуют слишком быстро и расплачиваются за это во второй половине дистанции, вынужденные значительно замедляться. С помощью измерителя мощности, однако, бегуны могут «пейсить себя» гораздо более точно, чем ориентируясь на показатели GPS или датчика ЧСС. Кроме того, точность GPS еще зависит и от погоды,



Трёхмерный захват движения Stryd помогает понять вашу биомеханику и эффективность бега

дорожных условий, сигналов спутника, «глушилок» и т. д.

На частоту сердечных сокращений влияют температура, кофеин, продолжительность сна и целый ряд других факторов, в то время как мощность гораздо точнее, и никакие из этих факторов не влияют на расчетную мощность.

Но вопрос определения правильного темпа выходит далеко за рамки общей проблемы слишком быстрого старта. Это также касается сомнений в интенсивности при беге по горкам, на спусках, против ветра, при колебаниях ЧСС и т. д. Мощность устраняет все эти сомнения и, таким образом, дает уверенность бегуну.

Соревнования по мощности

Если твоя цель - подняться на пьедестал, то интенсивность во время гонки может быть не всегда стабильной, поскольку ты соревнуешься с другими бегунами, от чего может меняться и стратегия темпа на ходу. Периоды «рывков» во время забега могут быть критическими моментами, определяющими в итоге, кто станет победителем. Тренируясь по мощности, ты сможешь с большей уверенностью справляться с такими рывками во время забега.

Измерение прогресса/уровня подготовки

В течение каждого тренировочного сезона каждый спортсмен задает один вопрос: «Становлюсь ли я лучше и быстрее?» С помощью мощности ты можешь легко ответить на этот вопрос и понять эффективна твоя тренировка или нет. С помощью мощности ты отслеживаешь изменения критической мощности, отношения мощности к весу, мощности в конкретном временном отрезке, и эффективность. Мы углубимся в это в главе 4.

Измерение усталости и понимание как ею управлять

В беге мощность - это мера производительности, которая измеряет не только усилия, но и биомеханику. Один из наиболее важных факторов, которые следует учитывать при беге - выносливость – она напрямую зависит от биомеханики. Благодаря информации о биомеханике, Stryd достигает беспрецедентного понимания накапливаемой тобой усталости в беге. Знание этого позволяет Stryd количественно оценить твою мышечную выносливость и знать, когда пора усилить твою тренировку, а когда пора отдохнуть.

Почему не датчики ЧСС, скорости или другие методы?

Мощность и скорость являются показателями производительности, они говорят нам о том, чего мы достигаем во время бега (выходные данные). ЧСС и ощущения являются входными данными – они говорят нам, что нужно сделать, чтобы создать выходной сигнал.

Производительность в забеге напрямую связана с твоим выходным сигналом, а не входным. Входной сигнал просто отражает то, что испытывает бегун. Выходной - решает, кто выиграет.

По сравнению со скоростью, мощность не зависит от изменения местности и фактически отражает влияние на производительность, вызванное эффективностью работы. В отличие от скорости, мощность будет показывать затраты энергии в режиме реального времени при беге вверх и вниз по склонам, позволяя бегунам точно знать свои энергетические затраты в процессе бега. В этом и заключается величайшая выгода от метрики мощности – необходимости и достаточности единственного показателя, за которым стоит следить на протяжении всего забега.

Если ты хочешь видеть всю картину тренировочного процесса, то частота сердечных сокращений, скорость и ощущения по-прежнему являются важными показателями. Просто посмотри на бег сквозь призму мощности, чтобы лучше понять все, что ты видишь и испытываешь во время бега. Мощность делает остальные показатели более значимыми, понятными и доступными.

Глава 2: Введение в зоны мощности



К этому моменту ты должен хорошо понимать, как работает измеритель мощности Stryd и что он может сделать для тебя. Теперь давай посмотрим, как настроить свои тренировочные зоны мощности и узнаем основы того, как использовать эти зоны для тренировок и забегов.

Критическая мощность

Чтобы эффективно тренироваться, тебе нужен правильный баланс тренировочной нагрузки, интенсивности и разнообразия.

Для бега базовый уровень производительности может быть оценен с использованием критической мощности (CP). Как только ты определишь свою CP, можно будет рассчитать свои зоны мощности.

Критическая мощность - максимальная мощность, которую бегун может поддерживать в квазистационарном состоянии без утомления, где продолжительность может варьироваться от 30 до 70 минут, в зависимости от человека. Stryd автоматически определяет критическую мощность, но также есть несколько способов сделать это «вручную». Самый простой способ - провести один час в тяжелой гонке, где средняя мощность - это ваша критическая мощность. Однако, поскольку у разных бегунов разные способности, большинству бегунов сложно найти забег, который может занять у них ровно один час.

Существуют и другие способы получить точную оценку CP, не участвуя в реальном забеге, и провести тест на критическую мощность. Существует несколько различных протоколов тестирования критической мощности. Работая с доктором Эндрю Когганом и доктором Стефеном Макгрегором, Stryd предоставляет протокол кругов на 3/6 для бегунов с доступом к треку длиной 400 м и тест на 3/9 минут для бегунов без доступа к треку.

3/6 кругов (тест)

1. Разминка в течение 5 минут. Сделай два-три подхода по 100 метров с максимальным усилием примерно 80% во время разогрева, чтобы улучшить циркуляцию крови и подготовить мышцы к интенсивному использованию.
2. 800 метров легкого темпа бега. Два круга на треке длиной 400 метров, используй внутреннюю дорожку. Беги в легком темпе, чтобы было удобно поддерживать разговор.
3. Разминайся еще 5 минут.
4. 2400 метров бега с максимальным усилием. Важно поддерживать постоянный темп во время этого бега, а не резко меняющегося темпа (и скорости) во время бега.

5. Восстановление 30 минут. В течение 30-минутного периода восстановления бегун должен медленно ходить или бегать трусцой.

6. Забег на 1200 метров. Бегайте с постоянной скоростью на протяжении всего теста, но так, чтобы концу теста ты будешь почти измотан.

7. Заминка

3/9 минут (тест)

1. Разминка в течение 10 минут. Сделайте пять 100-метровых отрезков с максимальным усилием примерно 80%, чтобы улучшить кровообращение и подготовить мышцы к интенсивному использованию.
2. Забег на максимальную дистанцию в течение 9 минут. Выполнять с постоянной скоростью в течение всего теста.
3. Восстановление 30 минут. В течение 30-минутного периода восстановления бегун должен медленно ходить или бегать трусцой.
4. Забег на максимальную дистанцию в течение 3 минут. Опять же поддерживайте постоянный темп во время этого бега, а не резко меняющегося темпа (и скорости) во время бега.
5. Заминка.



На основе теста на 3/6 кругов или 3/9 минут тебе необходимо будет вводить мощность и/или результаты в каждом сегменте теста для расчета критической мощности с помощью Stryd's Power Center.

Если спортсмен в настоящее время не в хорошей форме, все равно полезно знать приблизительные оценки его текущей базовой производительности, Stryd также предоставляет спортсмену возможность получить CP от своего результата на 5км или 10км. Получившаяся CP не будет настолько точной, как значение из реального теста, но это всё равно достойное отражение вашей текущей подготовки.

30 минутный тест

1. Разминка 15 минут.
2. Начни 30-минутный забег (максимальное усилие) на ровном треке, учитывая данные о мощности (также собирайте данные о темпе и ЧСС, если это возможно).
3. Заминка от 10 до 15 минут.
4. Возьми среднюю мощность за последние 20 минут тестового времени; это и есть твоя критическая мощность.

Тренировочные зоны мощности

Как только спортсмен узнает свою текущую критическую мощность, он может использовать это значение для определения идеальных тренировочных зон. Зоны - это простой инструмент; это различные уровни мощности, которые вы можете использовать для планирования и выполнения своих

тренировок. Это похоже на зоны сердечного ритма, если вы раньше использовали датчик ЧСС.

Когда вы тренируетесь, каждая тренировка имеет значение. Тренировка на основе зон позволяет тренерам и спортсменам лучше сосредоточиться на каждой тренировке, чтобы максимизировать предполагаемый эффект. Подобно протоколам определения критической мощности, существуют разные способы определения и зон мощности, основанные на разной философии тренинга. Stryd использует 5 зон: Легкая, Умеренная, Пороговая, Интервалы и Отрезки. Использование этих зон позволит вам точно определить уровень эффекта максимально точным способом. Во время забега ты сразу узнаешь, находишься ли ты в правильной зоне. Кроме того, ты можешь проанализировать свои данные, чтобы увидеть, насколько хорошо ты выполнил тренировку.

Как использовать зоны

Как именно ты используешь эти зоны, зависит от твоей цели и плана тренировок.

Аэробная/мышечная выносливость

Аэробная выносливость имеет решающее значение для всех видов спорта. Эта способность наиболее близка к твоему гоночному типу. Требование выносливости мышц для бега на 5км полностью отличается от ультрамарафонца. Вообще, мышечная выносливость тесно связана с накопленным стрессом в долгосрочной перспективе, и большинство длинных пробежек попадают в зоны 1 и 2. Существует много факторов, определяющих вашу аэробную выносливость, например, способность мышц вырабатывать лактат, капиллярную плотность, размер медленно сокращающихся мышечных волокон и т. д. Тренировки, которые эффективны для

Зона	Интенсивность	% от CP	Примеры тренинга	Адаптация
1	Легкая	65-80%	Долгий бег	Васкуляризация Сердечно-сосудистая система Устойчивость к травмам
2	Умеренная	80-90%	Симуляция марафона	Васкуляризация Сердечно-сосудистая система Устойчивость к травмам
3	Пороговая	90-100%	10k	Удаление лактата
4	Интервал	100-115%	5k	Аэробная мощность
5	Отрезки	115-130%	Короткие отрезки	Анаэробная мощность

этих факторов, находятся в зоне 2 и в зоне 1. Однако, если у тебя есть определенные цели для прогресса, определение зоны становится более конкретным. Например, если цель тренировки состоит в том, чтобы конкретно улучшить способность мышц перерабатывать лактат, тренировка должна проходить в зоне 3.

Анаэробная выносливость

Если твоя дистанция требует анаэробного усилия, превышающего твою критическую мощность, ты должен тренироваться в более высоких зонах, например, в зоне 4 и в нижней части зоны 5.

Мышечная мощность

Мышечная мощность напрямую связана с беговой эффективностью (расход энергии на заданную скорость). Повышай силу своих мышц, прочность своих сухожилий, улучшай свою технику и свою координацию, чтобы получить максимальную отдачу от каждого шага. Обычно тренировки в зоне 5 помогут вам развить мышечную силу, особенно если вы делаете это на холмах.

Восстановление

Восстановление лучше всего выполняется в зоне 1 для большинства спортсменов.



Глава 3: Как тренировать по мощности

В этой главе мы расскажем о главных особенностях тренировки по мощности

Шаг 0: Начало. Позвольте атлету бежать на полную мощность

Дайте атлету несколько дней/недель, чтобы он понял, как мощность (ватты) коррелирует с определенными темпами.

Этап 1: Определите критическую мощность атлета

Тесты

1. Тест 3/9
2. Тест 3/6
3. 30 минутный тест

Другие методы определения

1. Текущие забеги на 5-10 км
2. Целевые тренировки
3. Ощущения, степень утомляемости.

Этап 2: Высчитывание зон мощности

Теперь, когда ты знаешь свою критическую мощность, ты можешь определить свои зоны для нее. Если ты используешь PowerCenter, вноси результаты тестов, и мы автоматически рассчитываем твои зоны.

Stryd's PowerCenter

Лaps	Power (W)	Duration (e.g. 5:40)
2 laps result	150	05:00
3 laps result	199	05:19
6 laps result	184	10:29

ЗОНЫ	Мощность (Вт)	Темп (мин/мили)
Легкая	198 - 243	10:18/mi to 8:24/mi
Умеренная	243 - 274	8:24/mi to 7:30/mi
Пороговая	274 - 304	7:30/mi to 6:42/mi
Интервал	304 - 350	6:42/mi to 5:47/mi
Отрезки	350 - 395	5:47/mi to 5:12/mi

TrainingPeaks

Zone Name	Power Range (W)
Zone 1 - Recovery/Walking	0 to 280
Zone 2 - Endurance	281 to 308
Zone 3 - Tempo	309 to 332
Zone 4 - Threshold	333 to 368
Zone 5 - High Intensity	369 to 432
Zone 6 - VO2	433 to 448
Zone 7 - Anaerobic Capacity/Tab Power	449 to 2000

Если ты используешь TrainingPeaks, ты можешь установить специальные зоны непосредственно в TrainingPeaks, [Выполнив эти действия.](#)

Как зоны ЧСС соотносятся с мощностью?

Для зон, основанных на формуле Карвонена, легко сделать сопоставление 1 к 1 с зонами Stryd

В более простой 5-зонной системе, основанной на формуле Карвонена для обучения персонала, процент используется в таком виде:

$$\text{Пороговая ЧСС} = ((\text{Макс ЧСС} - \text{ЧСС отдыха}) \times \% \text{ интенсивности}) + \text{ЧСС отдыха}$$

	Stryd зоны	Карвонен
Зона 1	65-80%	50% - 60%
Зона 2	80-90%	60% - 70%
Зона 3	90-100%	70% - 80%
Зона 4	100-115%	80% - 90%
Зона 5	115-130%	90% - 100%

TrainingPeaks использует порог сердечного ритма лактата (LTNR) и предлагает 7 зон на основе LTNR.

Для зон, основанных на подходе TrainingPeaks, на диаграмме справа показан возможный метод отображения, основанный на нашем понимании, в предположении, что LTNR может быть сопоставлен с критической мощностью

Более полный список альтернатив для зон ты можешь найти по ссылке [здесь](#)

Сравнения зон

Пиковые зоны ЧСС		Stryd Зоны		Зоны Джима Вэнса		Время
Зона 1	< 85%	Зона 1	65-80%	Зона 1	<81%	3+ часа
Зона 2	85% - 89%	Зона 2	80-90%	Зона 2	81% - 88%	2 - 3 часа
Зона 3	90% - 94%	Зона 3	90-100%	Зона 3	89% - 95%	1 - 3 часа
Зона 4	95% - 99%	Зона 4	100-115%	Зона 4	96% - 105%	1 час
Зона 5a	100% - 102%					
Зона 5b	103% - 106%					
Зона 5c	> 106%	Зона 5	115-130%	Зона 5	106% - 115%	20 - 45 мин
				Зона 6	116% - 128%	2 - 18 мин
				Зона 7	>129%	<2 мин



Этап 3: Поддерживайте критическую мощность и зоны обновленными

Выполняй тест критической мощности и пересчитывай зоны каждые 4–6 недель в течение всего тренировочного цикла, чтобы поддерживать критическую мощность и зоны в актуальном состоянии. Ты также можешь контролировать уровень усилия при определенной выходной мощности в течение нескольких недель, если ту же мощность становится легче достичь, то, вероятно, это хороший признак того, что твоя критическая мощность возросла. Недавние забеги также являются хорошей альтернативой тесту критической мощности, чтобы оценить твой прогресс.

По мере того как ты выполняешь структурированное обучение на основе мощности, повышение эффективности и качества можно обнаружить с помощью:

- Увеличения критической мощности (сравни тест, используя соотношение мощности и веса в ваттах/кг)
- Увеличение мощности: ЧСС
- Увеличение мощности: профиль мощности

Хорошие новости: это все те причины, по которым ты купил свой датчик мощности в первую очередь! Но это также означает, что тебе нужно постоянно контролировать их, так как они увеличиваются со временем, так что ты можешь продолжать тренироваться с достаточно высокой интенсивностью, чтобы вызвать адаптацию - или сделать «легкие дни» достаточно низкой интенсивностью, чтобы выделить время для восстановления.

Этап 4: Создайте тренировочный план на основе мощности

Для начала ты можешь включить мощность в свой существующий, не основанный на ней, тренировочный план (например, на основе сердечного ритма, темпа или утомляемости) следующим образом:

1. Тренируйся по существующему плану на основе частоты сердечных сокращений / темпа / утомляемости, по крайней мере, более одного тренировочного цикла, и следи за своей беговой способностью в каждой зоне сердечного ритма / темпа / утомляемости на протяжении времени.
2. Выведи свои личные зоны мощности, внося свои показатели мощности забегов вместе с зонами сердечного ритма / темпа / утомляемости.
3. Тренируйся с зонами мощности

Выполняй тест критической мощности и пересчитывайте зоны каждые 4-6 недель на протяжении всего тренировочного цикла, чтобы поддерживать критическую мощность и зоны в актуальном состоянии.

Глава 4: Анализируй тренировки и тренды



Теперь, когда у тебя настроен измеритель мощности Stryd, проверена критическая мощность и настроены тренировочные зоны, пришло время начинать тренироваться на основе мощности. В этой главе ты перейдешь на следующий уровень понимания мощности и других связанных показателей.

Мы используем платформу PowerCenter, предоставленную Stryd, чтобы продемонстрировать, как можно провести анализ. PowerCenter, безусловно, имеет одну из лучших возможностей для работы с данными, касающимися зон и биомеханических данных от Stryd. Однако на рынке доступно множество программ для анализа данных, например TrainingPeaks, FinalSurge, WKO4 и Golden Cheetah, не стесняйся выбрать то, что соответствует твоим потребностям лучше всего.

Анализ одиночных тренировок

Проанализируй отдельную тренировку или забег, чтобы получить представление о производительности, тренировке и областях, которые необходимо улучшить, чтобы ты мог более эффективно структурировать свои тренировки.

Ниже приведен краткий обзор некоторых ключевых параметров:

Средняя мощность

Средняя мощность - это сумма всех ватт, вырабатываемых во время бега, деленная на

время забега. Ты можешь настроить девайс на отображение средней мощности во время выполнения или просмотреть ее позже в программном обеспечении, таком как PowerCenter, TrainingPeaks, Final Surge и т. д. Средняя мощность - это простой показатель, и поэтому он наиболее информативен для сценариев с прямым профилем трассы.

Нормализованная мощность (NP) широко используется в велоспорте, потому что ты можешь иметь высокую изменчивость выходной мощности в течение всей поездки. Например, на велосипеде ты можешь ехать вниз по склону холма и произвести 0 ватт, а затем выполнить кратковременное ускорение в той же гонке. Тем не менее, для бега ты не можешь спуститься с холма и потратить 0 ватт, так как тебе все еще требуется сила для бега под уклон, а спринтерская тренировка во время бега не дает такую же мощность, как на велосипеде. Поэтому нормализованная мощность и средняя мощность в большинстве случаев будут очень похожими, и для простоты в PowerCenter Stryd будет отображаться только средняя мощность. Для того, кто все еще хочет использовать NP для бега, ты можете найти эту метрику у сторонних платформ так же, как и для циклических тренировок.

Средняя мощность может быть неинформативной или чрезмерной для тренировки, которая включает в себя различные фазы интенсивности, такие как легкая разминка, восстановление, высокая интенсивность и сегмент заминки.

Лучше всего оценить среднюю мощность по каждому из этих отрезков, чтобы оценить качество тренировки и соответствие вашему плану. Средняя мощность бега варьируется от 100 до 500 Вт для большинства спортсменов.

Профиль мощности

Профиль мощности - это измерение количества энергии, которая вырабатывается для поддержания индивидуальной формы бегуна, но не учитывает метаболические издержки бега. Профиль мощности равен мощности, используемой для перемещения вашего тела по вертикали вверх и вниз, в дополнение к любому другому направлению. Потраченная впустую сила используется, чтобы перемещать вас в стороны (из стороны в сторону). Боковая составляющая профиля мощности очень мала, поэтому вы будете видеть тенденцию изменения профиля по отношению к вертикальным колебаниям. Снижение профиля мощности с течением времени, когда ты выполняешь аналогичные скоростные тренировки, является хорошим показателем того, что ты улучшил свою беговую экономичность. Контролируй свой профиль мощности, чтобы видеть общую мощность с течением времени, чтобы наблюдать тенденции в твоей беговой эффективности.

Профессиональные и экономные бегуны могут уже иметь почти оптимальную рабочую форму, но также могут следить и за тем, как формируется изменение мощности вместе с утомляемостью. Профиль мощности для большинства спортсменов будет колебаться от 30 до 100 Вт.



Показатель бегового стресса

RSS - это единственный показатель, помогающий бегунам понять свои ежедневные тренировки. Принимая во внимание объем и интенсивность своей тренировки, ты получаешь единое число, или «балл». Показатель стресса при беге аналогичен показателю тренировочного стресса (TSS), который позволяет сравнивать стресс тренировок различной продолжительности и интенсивности. Разница между TSS и RSS невелика, различие обусловлено тем фактом, что уравнение для RSS предназначено для учета дополнительного биомеханического стресса, вызываемого бегом на твоё тело, в то время как езда на велосипеде является в основном аэробным стрессом.

Вот как ты можешь рассчитать TSS по сравнению с RSS:

$$TSS = \frac{\text{длительность в секундах} \times NP \times IF}{(FTP \times 3600) \times 100}$$

Основным показателем в RSS является рабочая мощность (отслеживаемая ежесекундно) вместе со временем, затраченным на разные уровни интенсивности тренировки, и может быть рассчитана следующим образом:

$$RSS \text{ для каждой секунды} = a * (\text{одна сек. мощности} / \text{критическая мощность})^b$$

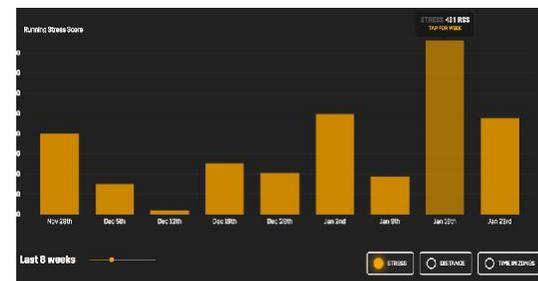
где a и b являются константами, разработанными спортивным физиологом. Как уже упоминалось выше, PowerCenter не использует нормализованные мощности, так что RSS, рассчитываемая для каждой секунды

суммируются вместе за весь забег, чтобы дать тебе итоговый RSS для всего отрезка.

Теперь, когда мы определили RSS, мы можем взглянуть на то, как контролировать твои рабочие нагрузки RSS по дням, неделям и месяцам.

Например, если во вторник ты сделал тренировку, включающую 10-минутную разминку + работу с темпом, 20-минутный темповый забег и время для восстановления. Ты заканчиваешь свою тренировку и загружаешь данные в PowerCenter, чтобы увидеть, что твой общий RSS сейчас был 89, это намного больше, чем простой бег в понедельник.

Как только у тебя появится история результатов для каждого забега, в конце недели ты начнёшь видеть паттерны, в которых ты сможешь оглянуться назад на свои тренировочные и ежедневные RSS, такие как график и таблица справа.



Понедельник 35
Вторник 89
Среда 40
Четверг 75
Пятница 23
Суббота 30
Воскресенье 110

Как видно из относительно высоких значений RSS выше, мы можем видеть, что качественные тренировки снизились во вторник, четверг и воскресенье. Если мы добавили все ежедневные значения RSS, мы получаем недельную рабочую нагрузку в 402 RSS.

Stryd предлагает разбивку интенсивности тренировок, чтобы помочь тебе понять свои варианты тренировок и помочь адаптировать и оптимизировать ежедневные, еженедельные и сезонные тренировки.

[Читайте больше](#) том, как отслеживать тренировочную нагрузку с помощью диаграммы управления эффективностью (PMC) на WKO4.

Каденс

Каденс (скорость шага) - это количество шагов, которые бегун делает в минуту (SPM) или общее количество "повторений в минуту" (RPM). SPM учитывает шаги обеих ног и, следовательно, удваивает число повторений в минуту.

Анализ зоны мощности

Анализ зоны в качестве инструмента для мониторинга улучшений и прогресса во времени, а также определения того, как спортсмен выполнил предписанную интенсивность в течение одной тренировки. Разбивка зон мощности также может быть использована для определения плато или улучшения уровня тренированности.

Время контакта с поверхностью

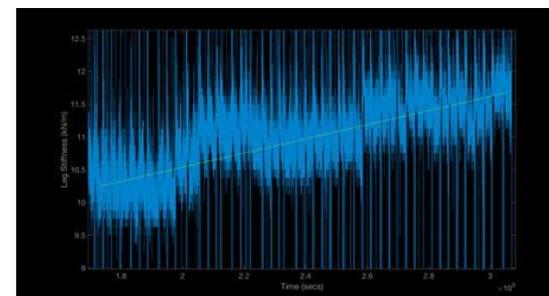
Контакт с поверхностью отслеживает, сколько времени твоя ступня касается земли с каждым шагом. Самое длительное время контакта с землей составляет от 150 до 300 миллисекунд. Элитные бегуны имеют показатель обычно меньше 200 миллисекунд. Вместо того, чтобы сознательно сосредоточиться на уменьшении твоего времени контакта во время бега, что может привести к травме, мы рекомендуем применять упражнения, плиометрику, силу и скорость работы к вашей тренировке и отслеживать этот показатель с течением времени для улучшений и изменений в том, как ты бегаешь.

Вертикальные колебания

Вертикальные колебания измеряют показатель «отскока», то есть вертикального движения вверх и вниз, создаваемого во время бега. Подобное время контакта с землей, применение упражнений, плиометрики, силы и скорости к твоей тренировке и отслеживание этого показателя во времени может стать лучшим подходом для анализа и отслеживания улучшений.

Жесткость ног

Жесткость ног - это мера того, как бегун перерабатывает энергию, приложенную к земле. Показано, что LSS (жесткость) коррелирует с эксплуатационными характеристиками тела. Думай о своих ногах, как о пружине, на которой «подпрыгивает» твоё тело. Чем жестче пружина, тем меньше энергии ты должен производить, чтобы продвигаться вперед с каждым шагом. Этот показатель измеряет плотность мышц и сухожилий в твоей ноге. Увеличение LSS может указывать на улучшение экономичности с течением времени. Что такое «хорошее» значение LSS? LSS является индивидуальным и не может быть легко сравнен между различными бегунами и должен быть стандартизирован для веса тела в твоих собственных показаниях с течением времени. По этой причине тренды LSS/кг для конкретной скорости должны быть в центре внимания твоего анализа. Тренировки по динамической мобильности и биомеханике наряду с силовыми тренировками и циклическими тренировками на горках, как было показано, улучшают устойчивость ног и экономичность бега. Все это говорит о том, что LSS формируется у спортсменов в диапазоне от 6 до 14 кН/м.



Дополнительные ссылки по предмету "жесткость ног":

[STRYD White paper](#)

[STRYD Blog](#)

[Leg Spring Stiffness - Response to Plyometrics in Distance Runners?](#)

[Leg Spring Stiffness and Hills](#)

[Leg Spring Stiffness and Running Surface](#)

[Leg Spring Stiffness and Static Stretching in Distance Runners](#)

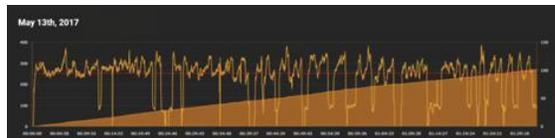
[A Simple Method for Measuring Stiffness During Running.](#)

Анализ забегов

Контроль темпа - самая важная стратегия забега, которую ты можешь планировать и контролировать. Контроль темпа не только контролирует, как ты расходуешь свой самый ценный ресурс, гликоген, но и закисление твоих мышц.

Если твоя цель состоит в том, чтобы равномерно распределить свой темп на забеге, чтобы достичь своих лучших результатов, стратегия проста: установи свою целевую мощность и управляй ею. Однако не всегда легко придерживаться плана во время забега. Например, ты можешь пробежать мимо кого-то, кого ты действительно хочешь обогнать и захочешь увеличить темп, чтобы не отставать, или ты чувствуешь необходимость взобраться на гору быстрее, чтобы попытаться обогнать соперников. К сожалению, эти, возможно, ненужные скачки будут расходовать гликоген и создавать дополнительный риск закисления. Повторяя ускорение и замедление, ты, скорее всего, будешь двигаться медленнее, чем если будешь работать стабильно. Резкие изменения в мощности, разумеется, говорят о том, что ты потребляешь много дополнительного гликогена, одновременно повышая кислотность в крови и приводя к медленному и болезненному финишу.

Пример:



Если твоя цель - подняться на пьедестал, то ты, вероятно, столкнешься с изменяющимся темпом, но и в этом случае также важен правильный темп. Для этого типа забега твоя выходная мощность будет значительно изменяться, и твоя выходная мощность в любой момент времени будет в значительной степени зависеть от того, что делают окружающие тебя люди, и от твоей мощности по сравнению с оппонентами. В некоторых случаях ты не можешь покинуть определенную группу и бежать самостоятельно из-за психологических последствий, поэтому, оставаясь с

группой, когда она ускоряется и увеличивает ее мощность, имеет решающее значение для твоего итогового результата. В этих сценариях твоя мощность будет сильно варьироваться. Когда дело доходит до анализа этого забега, самое важное, что вы можете сделать - сопоставить скачки и то, как они влияют на твою производительность впоследствии. Благодаря способности видеть быстрые изменения темпа в этапах забега ты теперь можешь тренироваться более целенаправленно, исходя из конкретных соревновательных условий.



Изучите [этот анализ забега](#) и мощности от [Стива Палладино](#)

Анализ тренда мощности

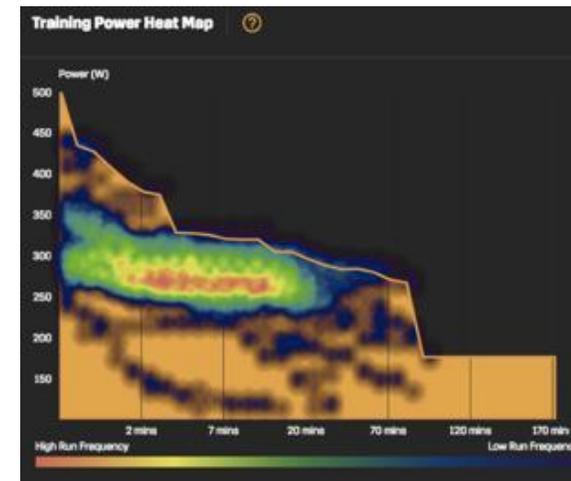
Профиль длительности мощности и графики

Мощность и время находятся в обратной зависимости. Чем выше мощность, тем меньше можно удерживать ее. Мощность относительно продолжительности является отличным показателем тренированности и производительности. Поэтому, если ты можешь увеличить свою мощность в течение определенного периода времени, ты более приспособлен для этого периода.

Профиль длительности мощности представляет наибольшую выходную мощность спортсмена за каждый цикл. Он уникален для тебя и меняется по мере того, как меняется твоя физическая форма. Это говорит тебе

о продолжительности и какой тип тренировки тебе необходим для повышения мощности в течение данной продолжительности.

Вот пример профиля длительности мощности:



Ось Y представляет мощность в ваттах, X - время. Обрати внимание, что ось X не является линейной, так как она делает больший акцент на более коротких интервалах, где большая часть изменений может произойти. Например, спринтеры будут иметь более крутой график с более высокой выходной мощностью для более коротких периодов времени, тогда как ультрамарафонцы, скорее всего, будут иметь более плавные кривые, чем большинство. Высокозатратная работа для твоей тренировки будет выглядеть более ровной, даже если твоя целевая дистанция составляет 5 или 10 км.

С помощью профиля длительности мощности ты можешь сформировать нужную тебе способность, которая уникальна для требований именно твоих забегов, выбирая тренировки с соответствующей интенсивностью. И Stryd предоставляет инструмент Power Heatmap для этой цели.

Визуальное описание твоей истории бега как интенсивности (мощности), так и продолжительности. Ярко-красные «горячие» области показывают комбинации мощности и продолжительности, которые ты часто создаёшь на тренировках. Синие области встречаются реже.

"Тепловая карта" тренировочной мощности имеет две основные цели: 1) сравнение времени в зоне и 2) максимальная мощность, которую ты получил на тренировках. Простое отображение твоего времени в зоне позволяет тебе быстро определить, как ты провёл отрезки во время тренировок. Это поможет тебе быстро определить, нацелился ли ты на правильную интенсивность бега для своей целевой дистанции. Кроме того, кривая всегда будет отображать максимальную мощность, которую ты достиг в своей тренировке за данный период времени. Используй эту информацию, чтобы определить, чего ты сможешь достичь в следующей гонке!

Эффективная ли твоя тренировка?

Проанализируй тренировку, чтобы понять, что было сделано. Анализ тренировок в течение тренировочного блока или сезона позволяет количественно оценить улучшения и скорректировать

тренировочную нагрузку или интенсивность при необходимости. Разные спортсмены нуждаются в различных тренировочных стратегиях для улучшения различных областей, таких как управление темпом, бег в гору анаэробные способности и т. д.

Эффективное обучение означает наблюдение за маркерами изменения во многих областях. Ниже приводятся некоторые из показателей мощности после тренировочного анализа в течение тренировочного сезона, которые служат индикаторами того, что твоя тренировка окупается по мере того, как ты становишься лучше и быстрее.

Изменения критической мощности

Самый основной способ оценить прогресс в достижении большей стабильности и скорости забегов - это измерение критической мощности твоего бега. В идеале ты видишь положительные изменения на протяжении всего тренировочного цикла.

Изменения в распределении мощности

Сдвиг тренировочного времени, проведенного в каждой зоне мощности, является прямым показателем прогресса в тренировочном процессе и косвенным показателем общего улучшения формы. В течение базового периода большинство спортсменов демонстрируют относительно одинаковое распределение, однако, как только они попадают в специфические тренировки, их распределение мощности изменяется из-за различных целевых дистанций и специфики каждой из них. Целевая дистанция гонки и требования будут определять фокус тренировочного процесса, твоё распределение мощности должно меняться в течение сезона, чтобы показать это.

Изменения профиля мощности

Один из лучших показателей твоей готовности хорошо выступать в определенном типе забега - это то, сколько абсолютной мощности ты можешь генерировать за периоды времени, которые нужны для твоей целевой дистанции. Отслеживание изменений в твоём профиле мощности - отличный способ измерить готовность к забегу, и ты можешь добиться этого, сравнивая профиль мощности в текущем сезоне с данными из предыдущего или из любых других сегментов времени. Это может быть межсезонное сравнение или межфазное сравнение в течение сезона. Варианты бесконечны и предоставляют тебе отличный инструмент для оценки твоего прогресса по сравнению с другим известным периодом тренировочного процесса.

Глава 5: Соревнования по мощности



Спланируй свой идеальный забег

Существует несколько различных способов выбора целевой мощности для нужного расстояния:

1. Оцени свою максимальную постоянную мощность на целевой дистанции на основе критической мощности (мощность на 10К - для большинства). Ниже приведено руководство Stryd, которое было получено из наших собственных исследований и общения с пользователями Stryd; твоя собственная целевая дистанция в процентах от 10К будет различаться в зависимости от твоего утомления.

Дистанция (km)	% от 10к (мощность)
0.8	128.5
1.6	116
3	109.4
4	106.1
5	103.8
10	100
21.1	94.6
42.2	89.9

2. Анализируя данные тренировок спортсмена с помощью "тепловой карты" времени и мощности, Ты можешь оценить пиковую устойчивую мощность своего спортсмена на различных дистанциях гонки и в разное время.

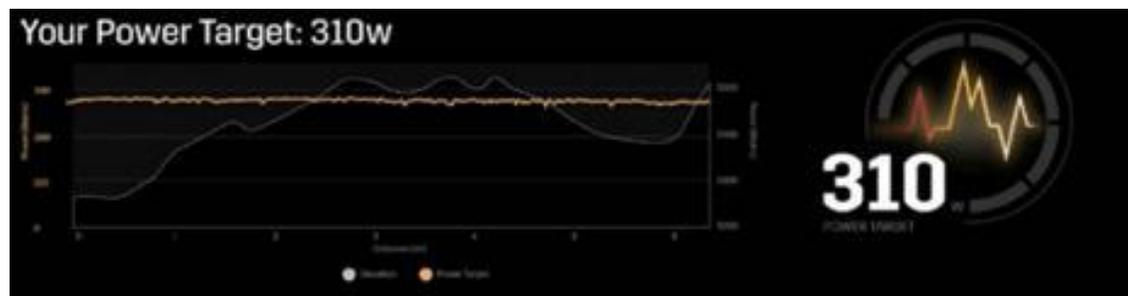
3. Знаете нужное целевое время? Попробуйте использовать этот сторонний калькулятор, чтобы оценить среднюю мощность, необходимую для достижения определенного времени для заданного курса.

4. Протестируйте свой целевой темп забега на той же местности/высоте и используйте мощность, которую вы производите в этом темпе, для своей целевой дистанции.

Темп идеального забега

Наличие плана забега - это замечательно, но выполнение указанного плана - это то место, где большинство бегунов обычно терпят неудачу. Загрузите и используйте Stryd PowerRace IQ чтобы поддерживать идеальное исполнение своего плана на дистанции.

Установи цель, которую твой спортсмен должен будет придерживаться, позволяя ему бежать с надлежащей интенсивностью на протяжении всей дистанции.

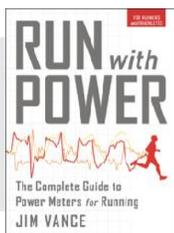
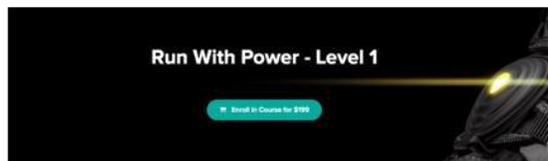


Глава 6: Следующие шаги

Академия Stryd

Станьте сертифицированным тренером Stryd в Академии Stryd – Курсы Run With Power, разработанными тренером Джимом Вэнсом (также имеется в наличии USAT CEU).

Больше информации можно найти на Stryd Academy



Run With Power

от Jim Vance

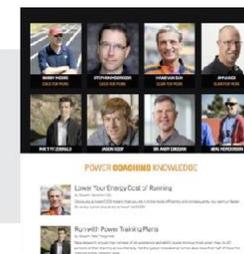
«От 5K до ультрамарафона - датчик измерения мощности может сделать вас быстрее, но только если вы знаете, как его использовать. Просто просмотр ваших показателей - этого не достаточно; Вы можете стать более быстрым, сильным и эффективным бегуном, только когда знаете, что значат ваши ключевые метрики для тренировок, забегов и тренинга в течение всего сезона. В программе «Run with power» Джим Вэнс предлагает исчерпывающее руководство, в котором вы сможете найти нужную вам скорость»



The Secret of Running

от Hans Van Dijk & Ron van Megan

«Сколько энергии у вашего "человеческого двигателя"? Сколько энергии вам нужно для работы в разных условиях? Как оптимизировать свои тренировочные и беговые показатели? Как использовать измерители мощности для улучшения результатов? Каковы максимальные пределы человеческой деятельности? Книга отвечает на все эти вопросы. Она показывает, как измерители мощности могут быть использованы для оптимизации тренировок, экономичности бега и результатов забегов»



Power Coaching Group

<https://www.stryd.com/coaching>

Stryd был протестирован, использован и проверен тренерами по всему миру в течение последних нескольких лет. Мы создали группу тренеров для тех, кто активно использует Stryd со своими спортсменами.

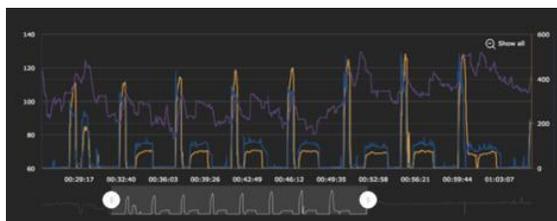
Если вы тренер, заинтересованный в партнерстве с нами, вы можете узнать больше, обратившись к нам [здесь](#).

Приложение



Примеры тренировок

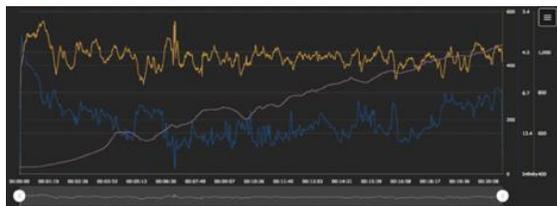
Прогрессивные повторения в гору



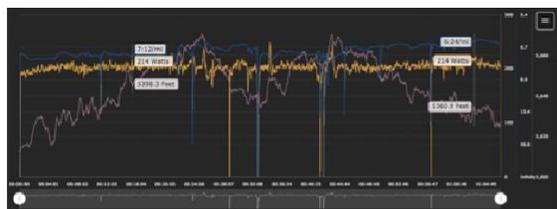
Интервалы



Темповая работа в гору



Контроль интенсивности с восстановлением



Дополнительные метрики и ссылки

Как только ты освоишься с тренировками по мощности и соберёшь достаточно базовых данных для анализа, ты можешь начать использовать дополнительные преимущества, которые обеспечивает этот метод.

1. Отслеживание эффективности:

- [Индекс эффективности \(EI\)](#)
- [Показатель формы](#)
- [Эффективность бега \(RE\)](#)

2. Создайте и опубликуйте свой собственный план или купите его на таких платформах, как Final Surge и TrainingPeaks:

- [Jim Vance Power Plans](#)
- [D3 Multisport Power Plans](#)
- [Peter Lijten Power-Based 1/2 and Full Marathon Plans](#)
- [Matt Fitzgerald 80/20 Run Plans](#)

3. Методы анализа метрик мощности

- [PowerCenter](#)
- [Final Surge](#)
- [SportTracks](#)
- [TrainingPeaks](#)
- [WKO4](#)
- [Golden Cheetah](#)

Другие ресурсы

- [Stryd Support](#)
- [Stryd Blog](#)
- [Stryd Facebook Community](#)
- [Русская группа FB](#)

